

# **METABOLISME**

**Metabolisme Lemak, Metabolisme Protein  
& Metabolisme Asam Nukleat**

**Sanksi Pelanggaran Pasal 113**  
**Undang-undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta**

1. **Setiap Orang** yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

# **METABOLISME**

## **Metabolisme Lemak, Metabolisme Protein & Metabolisme Asam Nukleat**

**Dr Waras Nurcholis, SSi, MSi**



# **METABOLISME**

## **Metabolisme Lemak, Metabolisme Protein & Metabolisme Asam Nukleat**

Diterbitkan pertama kali oleh CV Amerta Media  
Hak cipta dilindungi oleh undang-undang *All Rights Reserved*  
Hak penerbitan pada Penerbit Amerta Media  
Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini  
tanpa seizin tertulis dari Penerbit

**Anggota IKAPI**  
Cetakan Pertama: Oktober 2022  
15,5 cm x 23 cm  
**ISBN: 978-623-419-203-2**

**Penulis:**  
Dr Waras Nurcholis, SSi, MSi

**Desain Cover:**  
Dwi Prasetyo

**Tata Letak:**  
Ladifa Nanda

**Diterbitkan Oleh:**  
CV. Amerta Media

**NIB. 0220002381476**

Jl. Raya Sidakangen, RT 001 RW 003, Kel, Kebanggan, Kec. Sumbang,  
Purwokerto, Banyumas 53183, Jawa Tengah. Telp. 081-356-3333-24

Email: [mediaamerta@gmail.com](mailto:mediaamerta@gmail.com)

Website: [amertamedia.co.id](http://amertamedia.co.id)

Whatsapp : 081-356-3333-24

Isi di luar tanggung jawab penerbit Amerta Media

# KATA PENGANTAR

Maha Puji Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga buku ini bisa diselesaikan sesuai dengan target yang telah ditentukan. Semangat untuk menyediakan bahan ajar, maka buku ini dapat disiapkan. Buku ini dibuat untuk mahasiswa Program Sarjana Biokimia sebagai pegangan dalam mempelajari dan memahami reaksi-reaksi metabolisme. Buku ini merupakan bagian dari mata kuliah Metabolisme dengan kode BIK1208 dan sks 2 (2-0). Buku Metabolisme versi 1 berisikan Metabolisme Lemak, Metabolisme Protein, dan Metabolisme Asam Nukleat. Disadari sepenuhnya, bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Karenanya kritik dan saran membangun dari semua pihak sangat kami harapkan. Pada kesempatan ini disampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang turut serta menyumbangkan saran dan pemikirannya untuk kesempurnaan buku ini.

Bogor, Agustus 2022

*Waras Nurcholis*

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>TENTANG BUKU.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>BAB I BIOSINTESIS DAN OKSIDASI ASAM LEMAK.....</b>	<b>1</b>
A.. Landasan Teori Biosintesis dan Oksidasi Asam Lemak.....	1
B.. Studi Kasus: Metabolisme Asam Lemak Sel Kanker.....	15
C..Penutup.....	21
<b>BAB II KETOGENESIS DAN BIOSINTESIS KOLESTEROL.....</b>	<b>25</b>
A.. Landasan Teori Ketogenesis dan Biosintesis Kolesterol.....	25
B.. Studi Kasus: Hiperkolesterolemia.....	28
C..Penutup.....	35
<b>BAB III METABOLISME PROTEIN.....</b>	<b>39</b>
A.. Landasan Teori Metabolisme Protein.....	39
B.. Studi Kasus: Metabolisme Protein.....	53
C..Penutup.....	60
<b>BAB IV METABOLISME ASAM AMINO DAN SIKLUS UREA...</b>	<b>65</b>
A.. Landasan Teori Metabolisme Asam Amino dan Siklus Urea.....	65
B.. Studi Kasus: Metabolisme Siklus Urea (Hiperamonemia).....	76
C..Penutup.....	80
<b>BAB V METABOLISME ASAM NUKLEAT.....</b>	<b>85</b>
A.. Landasan Teori Metabolisme Asam Nukleat.....	85

B. Studi Kasus Metabolisme Asam Nukleat.....	92
C...Penutup.....	97
<b>PROFIL PENULIS.....</b>	<b>101</b>